

主題分享(3)

STEAM 教育
主要視學結果

主要視學結果 - STEAM教育

學校大力推動STEAM教育：

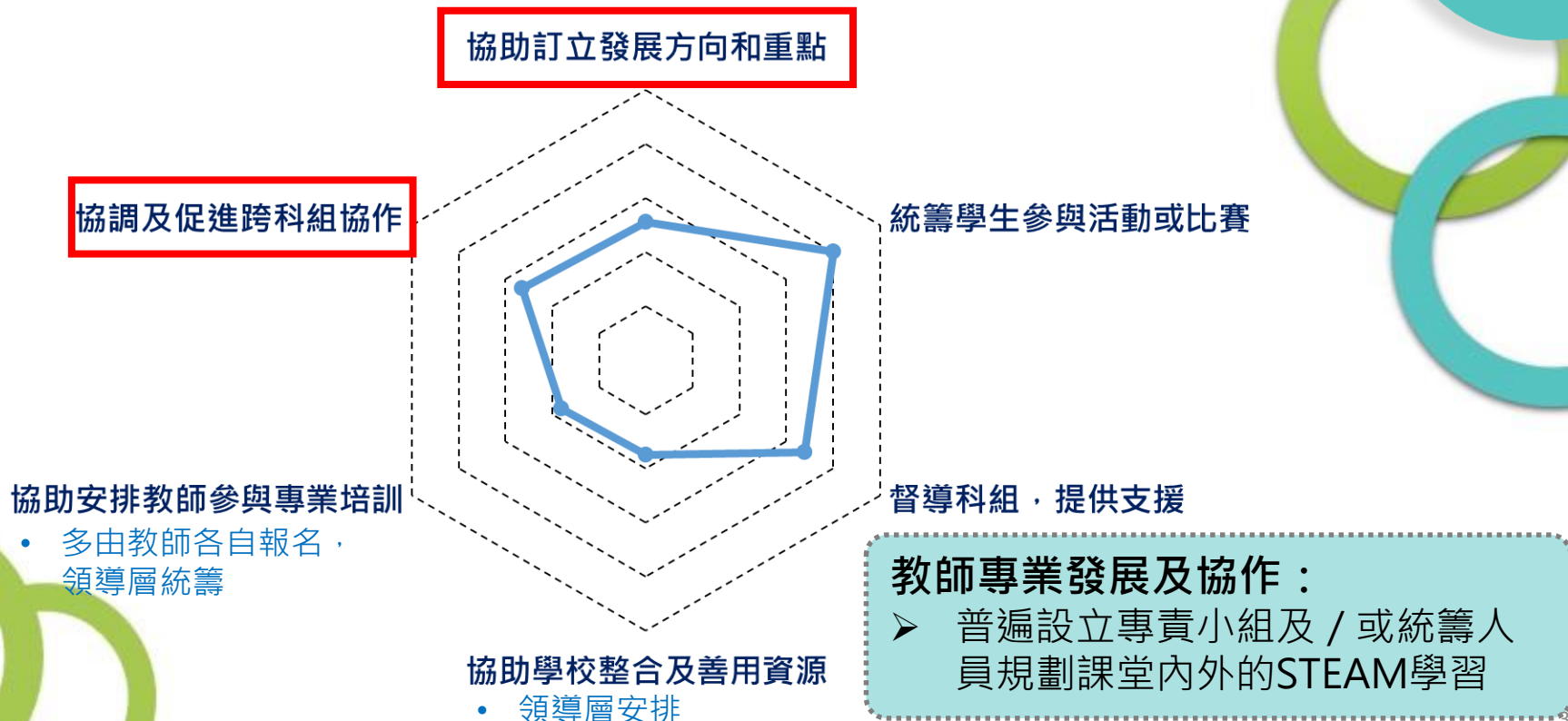
- 持續以「普及化、趣味化、多元化」的方式推動STEAM教育，為**所有學生**提供課堂內外的學習經歷

課程規劃：

- **扣連相關科目的學習**
- 在**高小及初中**課程**持續加強創科元素**
- **部分學校**在學習活動中**適切融入價值觀教育的元素**，例如：
 - 欣賞中華文化、保護自然環境、關愛和同理心
- 安排不同的**全方位學習活動**
 - STEAM 周、級際比賽、興趣班、培訓班、內地考察等

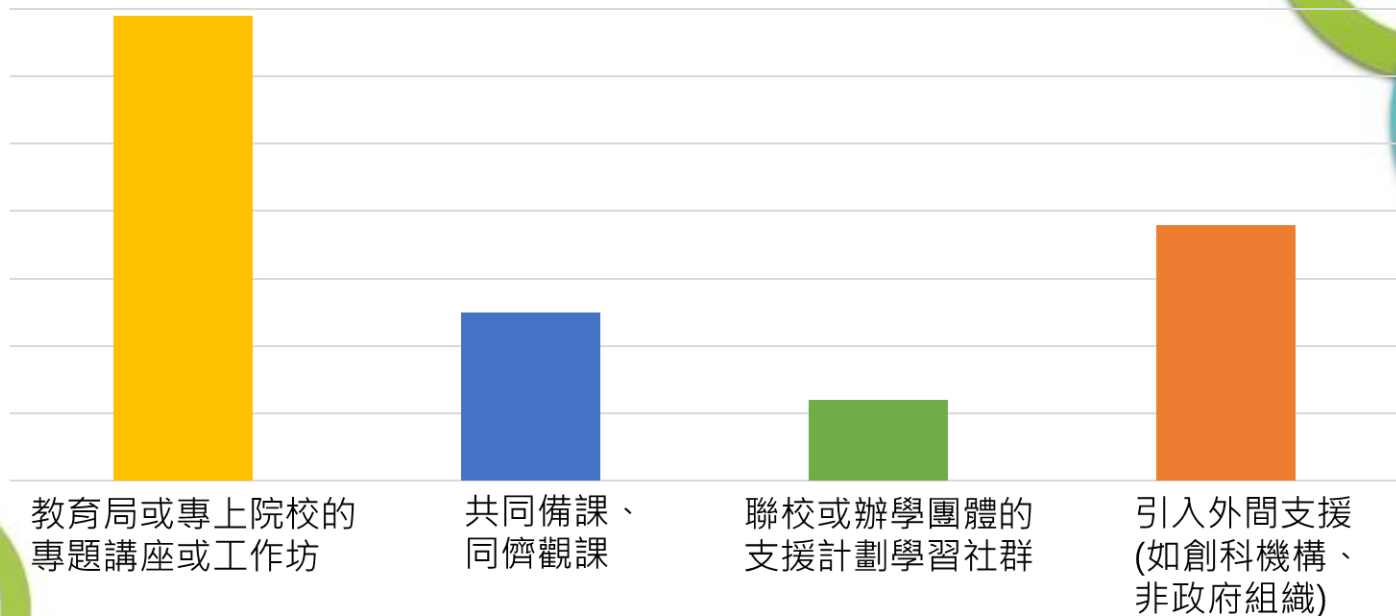
仍有**個別學校**處於「起步」階段

主要視學結果 - STEAM教育



主要視學結果 - STEAM教育

教師專業發展及協作（續）：



主要視學結果 - STEAM教育

中學 (STEAM for ALL)

推行

推展模式：

- 通過初中課程及全方位學習活動推展
- 安排專題研習，讓學生運用數理科技等範疇所學
- 以學生為中心設計學習活動，扣連學生日常經驗，並適切滲入價值觀教育，如同理心、關愛等正確價值觀和態度，又或將STREAM與中華文化結合
- 高中：結合生涯規劃元素，或引入創科相關應用學習課程

部分學習活動仍有改善空間：

- 未能讓學生綜合運用不同科目的知識和技能
- 教師未能提供適切回饋，促進學生善用設計循環
- 未能進一步培養學生創意思維

主要視學結果 - STEAM教育

中學 (STEAM for ALL)

推行

持續在初中加強創新科技學習：

- 強化人工智能的學習內容
 - 主要在初中電腦課程推展
 - 探索人工智能的基本原理、應用和影響；
 - 運用人工智能平台生成圖片，了解其在日常生活的應用
 - 落實編程教育，教授多元的編程語言，運用資訊科技設計解決問題的方案
 - 部分活動滲入資訊素養，培養學生合乎道德地使用資訊科技



主要視學結果 - STEAM教育

小學 (STEAM for ALL)

推行

推展模式：

- 普遍以常識科為主幹，活動能配合各級課題，多元化和趣味性兼備，為學生提供初步認知、探究和經歷STEAM學習的機會
- 多以專題研習的模式推行，結合「動手動腦」的學習活動，提升學生解難能力及創造力
- 小部分學習活動的設計良佳，例如：
 - ✓ 活動設計從生活情境導入，讓學生探索、發現問題
 - ✓ 在設計與製造的過程中協助學生掌握設計循環概念
 - ✓ 自然連繫價值觀教育的元素

不少學習活動設計仍有改善空間，如：

- 未能考慮學生的前備知識
- 預設既定步驟，只需按序完成，探究空間較少，不利建立創意解難能力

主要視學結果 - STEAM教育

小學 (STEAM for ALL)

推行

在高小加強編程教育，讓學生認識創新科技學習：

- 主要在電腦課融入編程的學習元素
 - 加強學生認識先進科技的發展，包括人工智能、虛擬實境、機械人編程、中國航海科技的演變等
 - 應用編程知識為有需要人士制作解決生活問題的產品，如設計「無障礙門鈴」、「樂齡衛生間」和「消暑屋」

主要視學結果 - STEAM教育

STEAM for Elite

推行

- 安排有關**創新科技的全方位學習活動**，如：
 - 指紋驗證登入技術和DNA遺傳檢測工作坊
 - 編程、航天科技等興趣小組
 - 模擬駕駛艙學習班
- 安排相關的**校內外培訓**
 - 校內：科研小組、機械人製作小組、無人機編程小組等
 - 校外：大專院校舉辦的科研計劃、雲計算課程等
- 推薦學生參與**具規模和質素的全港性比賽**
 - 涵蓋數理科技、人工智能、編程和航天科技等主題
- 小部分學校安排學生參與**全國性及國際性比賽**
- **仍須進一步善用人才庫，有效識別具STEAM潛質的學生，有系統地安排校內外培訓和參加比賽**

主要視學結果 - STEAM教育

- 適時檢視工作進度
- 多檢視工作的完成程度，未能有效分析學生的學習表現檢視工作成效
 - 雖以觀察及課業表現嘗試了解學習成效，惟課業及學習評估設計參差
 - 未能綜合運用質性及量性的自評資料和數據
 - 小部分學校運用學生參與校內外活動和比賽的數據



主要視學結果 - STEAM教育

學習評估

多元化評估模式

- 包括成品製作、學習任務、課堂觀察、匯報表現
- 約半數學校結合學生自評和互評

進展性評估

- 未能善用進展性評估，了解學習進展，包括設計過程
- 少數學校能為學生提供具體回饋

評估準則

- 未能配合學習目標
- 個別學校的評估準則清晰、涵蓋全面，包括學生在應用相關學科知識、技能及共通能力的表現

評估

例子：一所學校擴增實境(AR)專題研習的評估準則

- 1) 運用AR能力
- 2) 應用設計思維
- 3) 匯報技巧

Project – Design Thinking with Augment Reality using Reality Composer (40 Points)

Part A: Use of Reality Composer (40 Points)

Aspect	1. Quality of AR Model (0 – 14 Points)	2. Technical Proficiency (0 – 10 Points)	3. Innovation and Creativity (0 – 16 Points)
Excellent (13 – 15 Points / 9 – 10 Points)	<ul style="list-style-type: none"> The AR model is exceptionally detailed, interactive, and visually compelling. 	<ul style="list-style-type: none"> The AR model demonstrates advanced proficiency in Reality Composer, using a range of features. 	<ul style="list-style-type: none"> The model is highly original and shows a significant level of innovation.
Good (10 – 12 Points / 7 – 8 Points)	<ul style="list-style-type: none"> The AR model is detailed, with a good level of interactivity and visual appeal. 	<ul style="list-style-type: none"> The AR model demonstrates good proficiency with a competent use of various features. 	<ul style="list-style-type: none"> The model shows some original elements and good creativity.
Satisfactory (7 – 9 Points / 4 – 6 Points)	<ul style="list-style-type: none"> The AR model meets basic requirements with some interactivity and visual design. 	<ul style="list-style-type: none"> The AR model demonstrates basic proficiency with standard use of features. 	<ul style="list-style-type: none"> The model is somewhat conventional but with some creative aspects.
Needs Improvement (0 – 6 Points / 0 – 3 Points)	<ul style="list-style-type: none"> The AR model lacks detail, interactivity, and visual appeal. 	<ul style="list-style-type: none"> The AR model demonstrates limited proficiency with minimal use of features. 	<ul style="list-style-type: none"> The model lacks originality and creative effort.

Part B: Design Thinking Applications (30 Points)

Aspect	1. Empathize and Define Stage (0 – 10 Points)	2. Ideate and Prototype Stage (0 – 10 Points)	3. Test Stage and Iterate (0 – 10 Points)
Excellent (9 – 10 Points)	<ul style="list-style-type: none"> Clear evidence of thorough research and deep understanding of user needs and problems. 	<ul style="list-style-type: none"> Demonstrates a wide range of innovative and diverse ideas, prototypes are detailed and carefully crafted. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprehensive testing with detailed feedback that is thoroughly incorporated into iterations.
Good (7 – 8 Points)	<ul style="list-style-type: none"> Good research and understanding with some insights into user needs and problems. 	<ul style="list-style-type: none"> Shows a good variety of ideas, prototypes are well-constructed. 	<ul style="list-style-type: none"> Good level of testing with feedback that results in noticeable improvements.
Satisfactory (4 – 6 Points)	<ul style="list-style-type: none"> Basic research and understanding are evident but lack depth. 	<ul style="list-style-type: none"> Shows some creativity in ideas, prototypes are adequate. 	<ul style="list-style-type: none"> Basic testing is done with some feedback and minor improvements.
Needs Improvement (0 – 3 Points)	<ul style="list-style-type: none"> Little to no research or understanding of user needs and problems. 	<ul style="list-style-type: none"> Ideas and prototypes lack creativity and are poorly constructed. 	<ul style="list-style-type: none"> Testing is minimal, with little feedback and no significant improvements.

主要視學結果 - STEAM教育

大致能：

- 在STEAM學習活動中展現解決問題能力
- 應用不同科目的知識和技能

可進一步加強培養綜合應用知識和技能的能力，以及創意解難能力

樂於參加校內外的STEAM全方位學習活動

- 校內比賽、「STEAM周」活動
- 校外各類型的比賽，校際性、全港性，以至是國際性，主題涵蓋科研、編程、機械人和人工智能等

總結與展望

綜合2023/24學年的視學觀察，學校大力推動STEAM教育：

- 持續以「普及化、趣味化、多元化」的方式，為所有學生提供課堂內外的學習經歷
- 加強學生認識創新科技，配合國家和香港發展創科的大方向

STEAM 教育

普及化 趣味化 多元化

良好示例 ①

善用社區歷史背景規劃具特色的校本STEAM教育，循序漸進裝備學生成為廿一世紀科創人才

- ❖ STEAM統籌人員充分發揮專業領航的角色，持續增潤課程
 - ◻ 有效統籌STEAM相關科目共同規劃校本STEAM教育
 - ◻ 常識科和校本科學與科技課：循序漸進加入科學探究和創新科技元素
 - ◻ 持續支援教師的專業發展需要，提升團隊專業能量
- ❖ 配合學校所處社區的特色和歷史背景，規劃六年一貫的STEAM教育專題研習主題
 - ◻ 提供真實情境，以「航空」為專題研習主題
 - ◻ 配合STEAM相關科目學習內容，並加入動手動腦元素
- ❖ 適切運用多元評估模式
 - ◻ 學生匯報
 - ◻ 自評和互評等，評估學生在知識、共通能力和態度的表現

	重點	科學探究	創新科技
初小	• 體驗 • 認知	• 實驗步驟	• 簡單指令
高小	• 實踐 • 應用	• 公平測試	• 編程 • 多媒體製作 • 人工智能

良好示例 ②

STEAM教育發展成熟， 致力培育學生成為德才兼具的「三創」人才

❖ 培育學生成為掌握創新科技、具創意及創新精神的「三創」人才

- ◻ 相關科目協作緊密，共同規劃各級的STEAM跨學科專題研習
- ◻ 着重培養學生正確的價值觀和態度
- ◻ 安排實地考察，讓學生親身了解社會問題，活用所學為有需要人士解決現實生活問題，如為劏房和籠屋住戶設計既節能又環保的「消暑安樂窩」

❖ 大力發展創新科技教育

- ◻ 配合相關課程發展，學校全校參與推動資訊素養教育

	主題	學習元素	價值觀
小三	消暑安樂窩	常識：實地考察、物料隔熱原理 視藝：繪畫房子設計 電腦：編程	關愛
小六	家有一寶	常識：收集數據、電腦繪圖工具 數學：統計圖表、計算面積 電腦：感應器、編程	關愛、尊重

良好示例 ③

秉持「科教興國」的創校宗旨， 積極發展學生的創新科技潛能

❖ 貫徹「科教興國」的創校宗旨

- ◻ 多年來致力推動STEAM教育，發展成熟
- ◻ 普及化、多元化、趣味化並重
- ◻ 發展學生創新科技的潛能方面尤為突出

❖ 豐富初中課程創科元素

- ◻ 校本人工智能課程、電腦立體動畫課程

❖ 有系統地培育STEAM人才

- ◻ 積極安排具興趣和潛能的學生參與抽離式培訓、內地考察
- ◻ 積極參與全港、全國及國際性比賽屢創佳績

❖ 結連生活情境，發揮創新思維，運用所學回饋社會

- ◻ 研發人造土壤水凝膠，幫助農民持續耕作
- ◻ 與香港警務處合作，製作以「提防騙子」為主題的3D電腦動畫，提升公眾防騙意識

良好示例 ④

整合課程推展普及化STEAM教育， 豐富全方位學習經歷，發展學生創意思維潛能

❖ 普及化STEAM教育體驗，培養學生創意思維及共通能力

- 校本課程(INNO-Master)規劃見心思
- 通過設計循環培養學生協作能力、創造力和解決問題能力，如「再生挪亞方舟」：
 - 密度、立體打印、鐳射切割及再生能源等應用
- 持續增潤編程和人工智能等創科學習

❖ 持續優化學與教設置，加強學生認識和接觸創新科技

- 緊扣課程，增設校園設置，包括INNO-Master教室、機械人實驗室
- 多元全方位學習活動，提升學生創研興趣

❖ 清晰三層資優架構，有系統地培育STEAM人才

- 1. 課程豐富高階思維能力元素
- 2. 校內STEAM活動及培訓
- 3. 全港性和國際性比賽

總結與展望

強化專業領導

- 加強統籌人員 / 專責小組發揮其專業及課程領導職能，包括促進科目的協作
- 完善教師專業發展，加強教師認識最新創科資訊，以達至「強師賦能」

加強創科學習

- 進一步加強資優教育，善用人才庫以「浮尖展才」，培育創科人才；
- 加強學生認識國家近年在創科方面發展相關的學習內容，培養國民身份認同

優化學-教-評

- 優化學習活動設計，提高活動的開放性，加強學生實踐設計循環的概念，培養創意思維
- 完善學習評估的設計，善用進展性評估，更全面了解學生在知識、技能，以及正確價值觀和態度方面的表現

提升自評效能

- 緊扣目標，並依據學生在課堂內外的學習表現，整體檢視推展STEAM教育的工作成效
- 提升評估回饋策劃的效能，促進STEAM教育的持續發展